

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-131897

(43)Date of publication of application : 09.05.2003

(51)Int.Cl.

G06F 11/00

G06F 3/06

G06F 9/24

G06F 13/10

G11B 31/00

(21)Application number : 2001-326300

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 24.10.2001

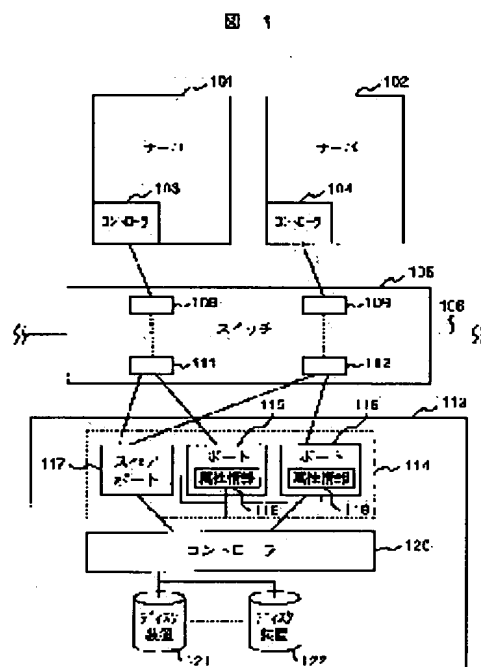
(72)Inventor : ISOBE ITARU
KUWABARA HIROSHI

(54) STORAGE WITH BUILT-IN PORT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the load on a storage system controller for purchasing an exchange PASS software or stopping and starting a server, by realizing the exchange of a MICRO program without stopping the server by shortening the time when a storage port cannot respond.

SOLUTION: In the storage under SAN (storage area network) environment, more than one spare port is set. When the MICRO program of the port provided to the storage is exchanged, attributive information belonging to the port is copied to the spare port and the connection to the server and the storage is switched to the spare port.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-131897
(P2003-131897A)

(43) 公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 11/00		G 0 6 F 3/06	3 0 1 H 5 B 0 1 4
	3/06		5 B 0 6 5
	9/24		3 4 0 B 5 B 0 7 6
	13/10	G 1 1 B 31/00	N 5 B 1 0 5
G 1 1 B 31/00	3 4 0	G 0 6 F 9/06	6 3 0 D
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-326300(P2001-326300)

(22) 出願日 平成13年10月24日(2001.10.24)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 磯部 格

神奈川県小田原市中里322番地2号 株式会社日立製作所RAIDシステム事業部内

(72) 発明者 桑原 宏

神奈川県小田原市中里322番地2号 株式会社日立製作所RAIDシステム事業部内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外2名)

最終頁に続く

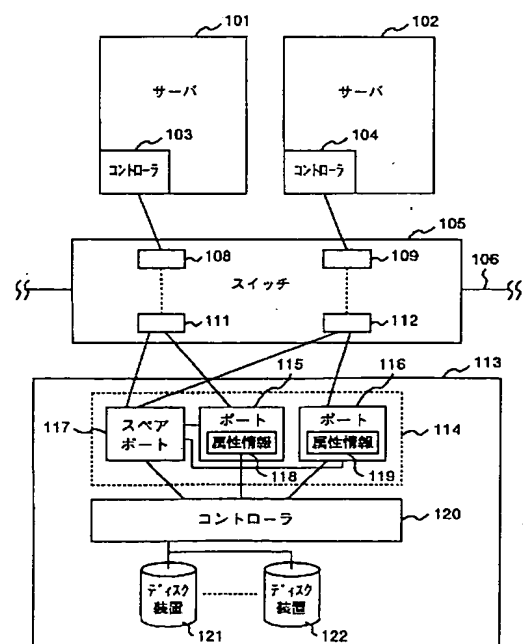
(54) 【発明の名称】 ポートを内蔵したストレージ

(57) 【要約】

【課題】 ストレージのポートの応答できない時間を短縮することにより、サーバを停止することなく、マイクロプログラム交換を実現することで、交替パスソフトの購入やサーバの停止・起動等のストレージシステム管理者の負担を軽減する。

【解決手段】 SAN (ストレージエリアネットワーク) 環境のストレージにスペアポートを一つ以上設定する。ストレージに設けられたポートのマイクロプログラム交換時、交換対象のポートからそのポートの持つ属性情報をスペアポートにコピーし、スペアポートにサーバとストレージの接続を切り替える。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】サーバが接続されるスイッチに接続されマイクロプログラムを内蔵するポートと、前記ポートと同様の機能を持つスペアポートと、前記マイクロプログラムを交換する要求に応答して前記ポートを閉塞する手段と、前記ポートが閉塞されると前記スペアポートと前記スイッチとの間で情報の転送が出来るよう接続を切り替える手段とを有することを特徴とするポートを内蔵したストレージ。

【請求項2】前記スペアポートと前記スイッチとの間で情報の転送が出来るよう接続が切り替えられている間に前記マイクロプログラムを交換する手段を有することを特徴とする請求項1記載のポートを内蔵したストレージ。

【請求項3】前記マイクロプログラムを交換する要求があると前記ポートが持つ属性情報を前記スペアポートにコピーする手段を有することを特徴とする請求項1記載のポートを内蔵したストレージ。

【請求項4】スイッチ手段を介してサーバと接続される第1のポートを有するストレージであって、前記ストレージは前記第1のポートとは別体に構成され前記スイッチ手段を介して前記サーバと接続される第2のポートを含み、前記第2のポートは前記サーバと前記第1のポートとの間でデータの転送が行なわれている場合にはリンクダウン状態を維持し、前記ストレージは前記ストレージからポート交換命令が発行された場合に前記第1のポートの属性情報を前記第2のポートに転送する属性情報転送手段を有し、前記属性情報の転送が終了した場合に前記第1のポートをリンクダウン状態とすることを特徴とするストレージ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はスイッチによってサーバおよびストレージが接続され、さらにこれが接続されてなるSAN（ストレージエリアネットワーク）におけるストレージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】SANにおいてはRAIDと呼ばれるストレージにスイッチと接続するためのそれぞれアドレス情報を持った複数のポートが設けられている。サーバにはスイッチと接続するコントローラが設けられている。これらのポートやコントローラを利用して、スイッチにサーバやRAIDを接続したものが複数個ファイバチャネル（Fibre Channel）で接続されSANが形成される。これが、代表的なSANのネットワーク構成の一形態である。

【0003】このような構成においてストレージに設けられたポートのマイクロプログラムを交換する必要がある。例えば、マイクロプログラムにバージョンアップがあり、そのバージョンアップされたマイクロプロ

グラムに交換する場合やマイクロプログラムに障害が発生し障害のないものと交換する場合などである。

【0004】従来、マイクロプログラム交換を実施するには、サーバに交替パスソフトをインストールして複数の交替パス構成を構築した状態で実施するか、サーバを停止してマイクロプログラムの交換を実施するかのいずれかである。交替パスソフトというのは複数のホストバスアダプタをもつサーバと複数の接続ポートをもつRAIDシステム装置間で複数のパスで接続されている構成において、サーバのホストバスアダプタやインタフェースケーブル、RAIDシステム装置のポートに障害が発生した場合、障害発生パスから正常なパスへルート変更を行ない、データ入出力を継続する機能をもつソフトウェアのことである。

【0005】更に、特開平9-62499号公報にマイクロプログラムの交換について記載がある。ここでは、例としてプロセッサが4個あり、そのうちの一つを閉塞させ、他のプロセッサが動作を継続している状態で、閉塞させたプロセッサに補助記憶装置に記憶されている新プログラムをローディングする。これを他のプロセッサについても順次実行することによりオンライン動作を継続中にプログラムの更新が総てのプロセッサで完了出来る。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】各サーバに前述の交替パスソフトを導入することには費用がかかる。また、プログラムの交換のためにプロセッサを順次閉塞させる方式では全体としてオンライン動作は継続されるが、プログラム交換中は交換が行なわれる装置は動作を停止することになり処理能力は低下する。プログラムの交換にはサーバの処理速度に比べれば長い時間が必要であり、サーバの停止時間が長いのは好ましくない。

【0007】本発明は一時的には処理が中断される期間はあるもののプログラム交換中でも交換が行なわれる装置が実行すべき動作は継続して行なわれるストレージを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】ストレージに更にスペアポートを追加して設ける。ポートのマイクロプログラムの交換要求があると、情報の転送処理に関してスイッチとストレージをスペアポートによって接続するよう接続関係を変える。この状態でサーバとストレージとの処理を継続させながら、マイクロプログラムの交換を実行する。マイクロプログラムの交換が終了すると元のポートに接続関係を戻す。

【0009】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例を示す。これはSAN構成の一部の概要を示したものである。サーバ101はスイッチ105に設けられた接続部108にコントローラ103を経由して接続しており、サーバ10

2は接続部109にコントローラ104経由で接続している。一方、ストレージ113には同一ゾーン中にポート115とポート116が設けられ、これらはスイッチ105の接続部111と接続部112にそれぞれ接続されている。スイッチ105の接続部108と接続部111とが、また接続部109と接続部112とがそれぞれ接続されている。この構成によりサーバとストレージ間でデータの転送が実行されている。スイッチ105はファイバチャネル106によって図示していない他のスイッチに接続される。

【0010】更に、ポート115とポート116と同一スイッチゾーン内にスペアポート117が予め設定されている。スペアポート117は他のポートと同様の機能を備えている。当スペアポート117は物理的には接続部111と接続部112とに接続されているが、リンクダウン(Link Down)(オフライン)状態となっており、通常は使用されない。

【0011】ポート115は属性情報118を記憶している。属性とは例えば、RAID装置(ストレージ)のポートとホストのコントローラを一意に識別して管理するWWn情報及び接続先のRAID装置のLU数/LUの大きさの情報等である。ポート116も同様に属性情報119を記憶している。

【0012】ストレージ113のコントローラ120は各ポート115、116、とスペアポート117に接続されているとともに、RAID構成をとるディスク装置121、122等と接続されストレージ113内の制御やサーバとの情報のやり取り、更には他のストレージとのデータのやり取りを司っている。

【0013】図2にマイクロ交換要求に対するストレージの処理の流れを示す。サーバ101は常にストレージ113のポート115が持つアドレス情報宛にデータの転送をしており、サーバ101はポート115だけを意識して入出力プログラムを実行している。ストレージ113のコントローラ120にシステム管理者からマイクロプログラム交換の要求が出され、コントローラ120はこれを認識する(ステップ201)。このとき、マイクロプログラムの交換であることと、交換の対象となるポートが指定される。コントローラ120はポート115が指定されたとき、ポート115の属性情報118を全てスペアポート117にコピーし、ポート115と同一の状態とする。(ステップ202)。

【0014】その後、ポート115を閉塞する。続いて、コントローラ120はスペアポート117をオンライン状態にして、サーバ101からログイン可能な状態とする。この結果、サーバ101からみれば変化はないが、接続部111とポート115との接続が、接続部111とスペアポート117との接続に切り替えられる。(ステップ203)。この状態ではスペアポート117がポート115のWWnを持っているので、サーバ101

はポート115がオンライン状態にあるのと全く同じ入出力処理が出来る。

【0015】そのあとに、新規なプログラムがポート115にインストールされる(ステップ204)。以上の処理の後、コントローラ120は閉塞解除要求をスペアポート117およびポート115に出し、スペアポート117を閉塞し、ポート115をオンライン状態に戻す。ポート115は閉塞状態が解除され、サーバ101とストレージ113との間のポート115を経由するデータ転送処理が再開される(ステップ205)。

【0016】この結果、ポート115に対するマイクロ交換の一連の処理の流れは終了する。

【0017】別のポート116でマイクロ交換が発生する際もスペアポート117にその別のポート116の属性情報119の全てをコピーし同様の処理が行なわれる。

【0018】この実施例ではマイクロ交換対象ポートとスペアポートの両方が閉塞している時間はマイクロ交換対象ポートが閉塞してからスペアポートをオンラインにするまでの時間と、スペアポートが閉塞してからマイクロ交換対象ポートをオンライン状態にする時間であり、例えば、約2秒以下になる。従来のスペアポートを使用しないで、マイクロ交換対象ポートを閉塞し、その間にマイクロ交換を行ない、再びそのポートをオンライン状態にするマイクロ交換方式では、例えば40秒程度サーバとストレージの間の情報転送が出来なかった。

【0019】以上のように、本実施例によれば、ポートの応答できない時間を短縮する事により、サーバを停止させることなくマイクロプログラムを交換することが実現可能となり、ストレージシステム管理者の運用の軽減がはかれる。また交替パスソフトの導入が不要となる。

【0020】

【発明の効果】本発明によればサーバでの処理とマイクロプログラムの交換の処理とが平行して出来る期間を作ることが出来、サーバでの処理への影響を少なくしてマイクロプログラムの交換が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるサーバとスイッチとストレージの構成を示す図。

【図2】本発明の一実施例におけるマイクロプログラム交換中のポート間の処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

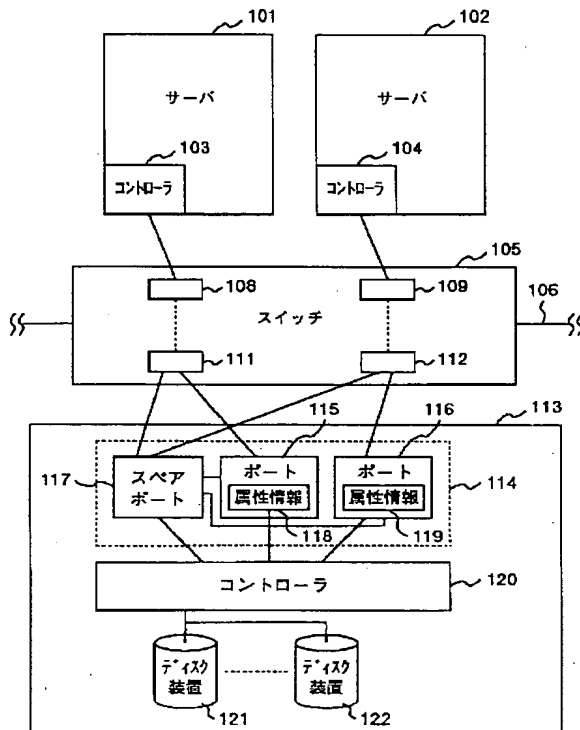
101、102・・・サーバ
103、104・・・コントローラ
105・・・スイッチ
106・・・ファイバチャネル
108、109、111、112・・・スイッチの接続部
115、116・・・ストレージのポート
117・・・ストレージのスペアポート

118, 119・・・ストレージのポートの属性情報

120・・・コントローラ

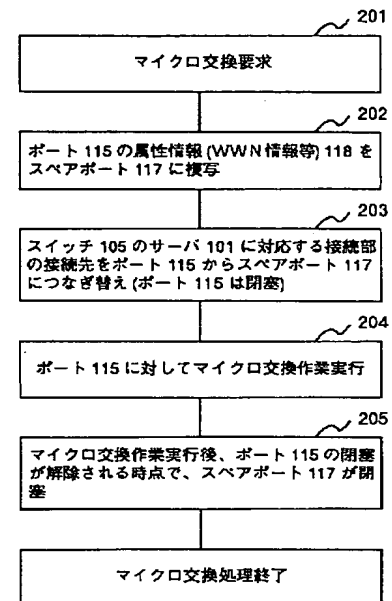
【図1】

図 1



【図2】

図 2



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B014 EB04 FA06 HC12 HC13
 5B065 BA01 CA14
 5B076 EA02 EA17
 5B105 AA07 JA06 KA28